

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

16. 4. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 1 8 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 1 3 8 5 4  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 1 1 3 8 5 4 ]

出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

REC'D 10 JUN 2004

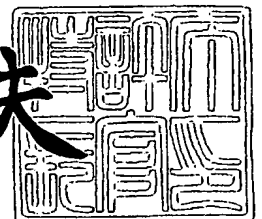
WIPO PCT

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 5 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2131140051

【提出日】 平成15年 4月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/085

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 吉川 昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山田 真一

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報面を有する情報担体に、対物レンズを介して光ビームを収束照射する収束照射手段と、

前記収束照射手段によって収束された前記光ビームの焦点を、前記情報面の法線方向に移動させるフォーカス移動手段と、

前記情報担体のラジアル方向及び／またはタンジェンシャル方向に対し、前記焦点の前記情報面への位置ずれに応じたフォーカス誤差信号を生成するフォーカス誤差検出手段と、

前記焦点が前記情報面を通過したことを検出する焦点通過検出手段と、

前記焦点通過検出手段の出力に基づき、反転指令を出力する反転指令手段と、

前記対物レンズを前記情報担体に近づける信号を前記フォーカス移動手段へ出力し、前記反転指令により前記対物レンズを前記情報担体から遠ざける信号に切り替えて出力する駆動信号発生手段と、

前記フォーカス誤差信号を用い、前記焦点が前記情報面を追従するように前記フォーカス移動手段を制御する制御手段と、

前記駆動信号発生手段から切り替えて前記制御手段を動作させるフォーカス引き込み手段とを備え、

前記駆動信号発生手段は、前記対物レンズを前記情報担体に近づけていき、前記焦点通過検出手段が合焦点通過を検出すると、前記対物レンズの駆動方向の向きを変え、前記情報担体から遠ざけるように前記反転指令手段の指令に基づき前記対物レンズを駆動し、前記フォーカス引き込み手段がフォーカス引き込みを行うことを特徴とする光ディスク制御装置。

【請求項 2】 前記フォーカス誤差信号の振幅を検出学習する学習手段と、

前記学習手段の学習内容を用い、前記制御手段による制御のゲイン特性を補正する補正手段とを備え、

前記学習手段による合焦点通過時の学習内容を用い、フォーカス引き込み後の制御動作を安定させることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク制御装置。

【請求項3】 前記情報担体からの反射光の光量に応じた信号を検出する反射光量検出手段を備え、

前記合焦点通過検出手段は、前記反射光量検出手段の出力から合焦点の通過を検出することを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項4】 情報面を有する情報担体に、対物レンズを介して光ビームを収束照射する収束照射手段と、

前記対物レンズを移動させ前記収束照射手段によって収束された光ビームの焦点を、情報担体の情報面の法線方向に移動させるフォーカス移動手段と、

前記情報担体の前記情報面に対する前記光ビームの焦点の位置ずれに応じたフォーカス誤差信号を生成するフォーカス誤差検出手段と、

前記対物レンズを前記情報担体に近づける信号と遠ざける信号とを切り替えて前記フォーカス移動手段へ出力するとともに、その切り替え時に駆動波形の傾きが徐々に変化する駆動信号を出力する駆動信号発生手段とを備え、

前記駆動信号に基づく駆動波形で前記対物レンズを駆動し、前記情報担体に前記対物レンズを近接または隔離時のフォーカス誤差信号を検出することを特徴とする光ディスク制御装置。

【請求項5】 前記フォーカス誤差信号を用い、前記光ビームの合焦点が、前記情報担体の前記情報面を追従するように前記フォーカス移動手段を制御する制御手段と、

前記駆動信号発生手段から切り替え、前記制御手段を動作させるフォーカス引き込み手段とを備え、

前記駆動信号に基づく駆動波形で対物レンズを駆動し、フォーカス引き込みを行うことを特徴とする請求項4記載の光ディスク制御装置。

【請求項6】 積層された複数の情報面を有する情報担体に、対物レンズを介して光ビームを収束照射する収束照射手段と、

前記対物レンズを移動させ、前記収束照射手段によって収束された光ビームの焦点を、前記情報担体の前記複数の情報面の法線方向に移動させるフォーカス移動手段と、

前記情報担体の各情報面に対する前記光ビームの焦点の位置ずれに応じたフォ

ーカス誤差信号を生成するフォーカス誤差検出手段と、

前記フォーカス誤差信号の振幅を検出する振幅検出手段と、

前記対物レンズを駆動する駆動信号を、前記フォーカス移動手段へ出力する駆動信号発生手段と、

前記収束照射手段によって収束された光ビームの焦点の球面収差量を可変とする球面収差調節手段と、

前記振幅検出手段の出力を用い、目的とする情報面を検出する情報面検出手段とを備え、

前記球面収差調節手段を用い、前記目的の情報面に応じた球面収差設定を行うとともに、前記対物レンズを前記情報担体に近接あるいは遠隔した時の前記フォーカス誤差信号の振幅値より、前記目的の情報面を検出することを特徴とする光ディスク制御装置。

【請求項 7】 前記フォーカス誤差信号を用い、前記光ビームの合焦点が、前記情報担体の前記情報面を追従するように前記フォーカス移動手段を制御する制御手段と、

前記駆動信号発生手段から切り替え、前記制御手段を動作させるフォーカス引き込み手段とを備え、

前記複数の情報面より発生する前記フォーカス誤差信号から、前記目的の情報面の前記フォーカス誤差信号を検出し、フォーカス引き込みを行うことを特徴とする請求項 6 記載の光ディスク制御装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明はレーザ等の光源を用いて光学的に情報担体（ディスク）上に信号を記録し、あるいは再生するディスク制御装置に関する。特に光ビームの合焦点を制御するフォーカス制御を行うディスク制御装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

レーザ等の光源を用いて情報担体に対し光学的に情報の記録/再生をするため

には、情報担体の情報面が光ビームの焦点（収束点）位置に常にあるようにフォーカス制御を行う必要がある。これを実現するためには、フォーカス制御の前に、対物レンズを動かして光ビームの焦点位置を情報担体の情報面まで持っていき、いわゆるフォーカス引込み動作が行われる。このフォーカス引込み動作に関しては、従来のディスク制御装置は、例えば特許文献1に開示のように、情報担体と対物レンズの作動距離（W. Dと呼ぶ）を短くすることで光ピックアップの小型化を実現しようとしている。

#### 【0003】

以下、従来のディスク制御装置について図4～図6を用いて説明する。図4は従来のディスク制御装置の構成を示す構成図であり、図5はフォーカス誤差検出回路の構成図であり、図6は従来のディスク制御装置のフォーカス引き込みの動作説明波形図である。

#### 【0004】

図4において、鋸歯状波信号発生回路45はその振幅が徐々に大きくなる鋸歯状を出力する。鋸歯状波信号発生回路45あるいは制御回路20の出力が切換回路31で切り替えられ、その出力aがアクチュエータ駆動回路21に送られ、アクチュエータ32により対物レンズ33が駆動される。フォーカス誤差検出回路12は、対物レンズ33の焦点位置とディスク2の情報面2Aとのずれ量を示すフォーカス誤差信号bを出力する回路であり、その詳細については後述する。引き込み回路34は、フォーカス誤差信号bのレベル判定を行い、切換回路31に指令gを出すことにより引き込み動作を実現する。

#### 【0005】

図5を用いてフォーカス誤差信号検出回路12について説明する。フォーカス誤差検出回路12は、非点収差法によりフォーカス誤差信号bを作成するものである。4分割光検出器301により検出された信号から、2つの加算器302で4分割光検出器301の対角和である $A + C$ 及び $B + D$ の加算信号を生成し、さらに減算器303により $(A + C) - (B + D)$ の差動信号を生成することによりフォーカス誤差信号bが生成される。

#### 【0006】

以上のように構成された従来のディスク制御装置において、そのフォーカス引き込み動作を、図6の動作説明波形図を用いて説明する。システムコントローラ30からフォーカス引き込みの指令hが出力されると、対物レンズ33は鋸歯状波信号発生回路45が出力する順次振幅の変化する鋸歯状波により駆動される。そしてその鋸歯状波の振幅が徐々に大きくなって対物レンズ33の焦点が情報面2Aに到達すると、フォーカス誤差検出回路12から出力されるフォーカス誤差信号bのレベル判定を行い、そのレベルが引き込みレベルに到達したタイミングで切換回路31に切換指令gを出力し、アクチュエータ駆動回路21に出力する信号aを鋸歯状波発生回路45から制御回路20の出力に切り替えるとともに、制御回路20を起動することでフォーカス引き込み動作を行う。

#### 【0007】

##### 【特許文献1】

特開平5-334687号公報（段落番号0051～同0062、図1～図4）

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このようなディスク制御装置は、鋸歯状波の振幅を徐々に大きくすることによりフォーカス誤差信号が検出されるまでの時間が長くなり、フォーカス引き込み動作に時間を要するという課題がある。特に、ディスクの面振れや対物レンズの垂れによりその間隔が広がっている場合には、フォーカス誤差信号が検出されるまでの時間が長くなり、引き込み動作に要する時間がさらに長くなるという課題がある。

#### 【0009】

また、フォーカス誤差信号検出のため、対物レンズを駆動する信号が鋸歯状波であることから、対物レンズをディスクに近づける駆動から遠ざける駆動に切り替える切り替わり点で、対物レンズが慣性力に起因する反作用により振動的となり、フォーカス誤差信号の波形が乱れ、安定したフォーカス引き込み動作ができないという問題があった。



**【0010】**

さらに、情報担体に複数の情報面を有する場合は、検出されるフォーカス誤差信号がどの情報面のものであるか識別することができないため、目的の情報面にフォーカス引き込みを行うことができないという問題もあった。特に、目的の情報面が対物レンズから遠い面であるほど、多くのフォーカス誤差信号が検出されるため、目的の情報面に引き込むことは困難であった。

**【0011】**

本発明は、係る従来の課題を克服するため、高精度で確実にフォーカス制御を行える装置の提供を目的とする。

**【0012】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、本発明のディスク制御装置は、情報面を有する情報担体に、対物レンズを介して光ビームを収束照射する収束照射手段と、前記収束照射手段によって収束された前記光ビームの焦点を、前記情報面の法線方向に移動させるフォーカス移動手段と、前記情報担体のラジアル方向及び／またはタンジェンシャル方向に対し、前記焦点の前記情報面への位置ずれに応じたフォーカス誤差信号を生成するフォーカス誤差検出手段と、前記焦点が前記情報面を通過したことを検出する焦点通過検出手段と、前記焦点通過検出手段の出力に基づき、反転指令を出力する反転指令手段と、前記対物レンズを前記情報担体に近づける信号を前記フォーカス移動手段へ出力し、前記反転指令により前記対物レンズを前記情報担体から遠ざける信号に切り替えて出力する駆動信号発生手段と、前記フォーカス誤差信号を用い、前記焦点が前記情報面を追従するように前記フォーカス移動手段を制御する制御手段と、前記駆動信号発生手段から切り替えて前記制御手段を動作させるフォーカス引き込み手段とを備え、前記駆動信号発生手段は、前記対物レンズを前記情報担体に近づけていき、前記焦点通過検出手段が合焦点通過を検出すると、前記対物レンズの駆動方向の向きを変え、前記情報担体から遠ざけるように前記反転指令手段の指令に基づき前記対物レンズを駆動し、前記フォーカス引き込み手段がフォーカス引き込みを行う構成を有する。

**【0013】**

これにより、対物レンズは上下動作を繰り返すこと無く直ちに引き込み動作に入ることが出来、引き込み動作に要する時間を短縮する事が出来る。さらに、対物レンズを情報担体に近づけていき、合焦点通過後すぐに向きを変えることにより、対物レンズが不必要に情報担体に近づくことを防ぎ、対物レンズの作動距離(W. D)が狭い場合でも、対物レンズと情報担体の衝突を防ぐことができる。

#### 【0014】

また、駆動信号発生回路の出力が対物レンズを情報担体に近づけたり遠ざけたりする時の切り替わり点で、駆動波形の傾きを徐々に変化させる構成を有する。

#### 【0015】

これにより、対物レンズが慣性力に起因する反作用で振動的になることを防ぐことが出来、不安定なフォーカス誤差信号が発生することがなく、常に安定したフォーカス誤差信号を得ることが出来、フォーカス引き込み動作についても安定性を確保できる。

#### 【0016】

さらに、複数の情報面を持つ情報担体に対し目的の情報面に応じた収差設定を行い、フォーカス誤差信号の振幅値から目的の情報面を判別する構成を備える。

#### 【0017】

これにより複数の情報面を有する情報担体から検出される複数のフォーカス誤差信号の中から目的とする情報面によるフォーカス誤差信号を正しく判別することが出来、フォーカス引き込み時にも確実に目的の情報面に引き込むことができる。

#### 【0018】

#### 【発明の実施の形態】

図1は、本発明のディスク制御装置の一実施形態の構成図を示す。図1において、従来例と同じ構成要素については同一番号を付し、その説明を省略する。ディスク1は、第1の情報面1Aに加えて第2の情報面1Bを有する2層積層ディスクである。収差設定器63は、システムコントローラ30が指定した情報面に対し、光ビームに球面収差が発生しないようにする収差設定値を出力する。収差調節器65は、収差設定器63の設定値により、収差調節器駆動回路64を介し

て光ビームの焦点の球面収差を調節する。

#### 【0019】

反射光量検出回路 41 は、ディスク 1 から反射した光の量に比例した信号  $c$  を出力する。合焦点通過検出手段 44 は、反射光量検出回路 41 の出力  $c$  が所定値 ( $C_{cmp}$ ) 以上という条件で、フォーカス誤差検出回路 12 が出力するフォーカス誤差信号  $b$  の S 字波形を識別し、反射光量検出回路 41 の出力  $c$  が前記所定値 ( $C_{cmp}$ ) よりも小さくなったという条件で合焦点を通過したことを検出する。

#### 【0020】

また、振幅検出回路 62 は、フォーカス誤差信号  $b$  と前記合焦点通過検出回路 44 とが出力する合焦点通過信号  $d$  に基づき、フォーカス誤差信号  $b$  の S 字波形の振幅を検出する。情報面検出回路 61 は、前記合焦点通過検出回路 44 の出力時に、振幅検出回路 62 の振幅値出力が所定値 ( $B_{cmp}$ ) よりも大きければ、引き込みを行うべき目的の情報面を通過したことを検出する。

#### 【0021】

特性補正回路 43 は、前記情報面検出回路 61 が目的の情報面であることを検出したら、前記振幅検出回路 62 が出力する S 字波形の振幅値 ( $b1A$ ) と基準値 ( $B_{std}$ ) との比から、制御回路 20 のゲイン設定を補正する。

#### 【0022】

反転指令回路 40 は、前記情報面検出回路 61 が目的の情報面を通過したことを検出したら、引き込み回路 35 と駆動信号発生回路 42 とに反転指令  $f$  を出力する。駆動信号発生回路 42 は、対物レンズ 33 をディスク 1 から遠ざけたり近づけたりする信号を出す場合に、駆動波形の傾きが急激に変化しないように滑らかに傾きを変えるように出力するものであり、システムコントローラ 30 により起動  $h$  されると、最初に対物レンズ 33 をディスク 1 から遠ざけるような駆動信号を一定期間出力し、それから向きを変えディスク 1 に近づける駆動信号を出力する。引き込み回路 35 は、反転指令回路 40 が反転指令  $f$  を出力し、既に反転状態にあるという条件で、フォーカス誤差信号  $b$  のレベル判定を行い、切換回路 31 に指令  $g$  を出すことにより、引き込み動作を実現する。次に、以上のように

構成されたディスク制御装置について、図2および図3を用いて説明する。

### 【0023】

図2は実施形態の一動作説明波形図である。システムコントローラ30からフォーカス引き込み指令hと、目的情報面（本例では第1の情報面1A）の情報とが、それぞれ駆動信号発生回路42と収差設定器63とに送られる。収差設定器63は、指定された第1の情報面1Aに対して球面収差が発生しないように、収差調整器65を調整する。同時に、駆動信号発生回路42は、駆動波形の傾きの変化が急激にならないように、対物レンズ33をディスク1から遠ざける方向の駆動信号を出力する。駆動信号発生回路42は、対物レンズ33をディスク1から所定量遠ざけた後に、駆動波形の傾きの変化が急激にならないように、対物レンズ33をディスク1に近づける方向の駆動信号に切り替える。対物レンズ33がディスク1に近づいていくと、その合焦点が第2の情報面1Bを通過し、第2の情報面1Bに対する合焦点通過によるS字波形が、フォーカス誤差検出回路12から出力される。

### 【0024】

ここで、球面収差が発生していない場合のS字波形と、球面収差が発生している場合のS字波形について図3を用いて説明する。図3において、(A)は球面収差が発生していない場合のS字波形の各ポイントにおける4分割光検出器301上の光ビームスポットの形状を示しており、球面収差がない場合は、S字波形のピークおよびボトムにおいて光ビームスポットは細く線状になる。これに対して同図(B)は球面収差が発生している場合のS字波形の各ポイントにおける4分割光検出器301上の光ビームスポットの形状を示している。球面収差が発生している場合は、対物レンズ33の中央部と外周部とで光ビームの集まり方が違うため、光ビームスポット内の光強度にばらつきが発生する。そしてS字波形のピークとボトムとにおける光ビームスポットの形状が細い線状にならなくなる。そのため、S字波形のピークとボトムの絶対値が小さくなり、S字波形としてはその振幅が小さくなる。

### 【0025】

このように、球面収差が発生しているためその振幅が小さくなっている第2の

情報面 1 B に対する S 字波形の振幅値 (b 1 B) は、情報面検出回路 6 1 に入力され所定値 (B c m p) と比較され、それが目的の情報面のものではないと判断される。そして対物レンズ 3 3 がさらにディスク 1 に近づくと、その合焦点が第 1 の情報面 1 A を通過し、第 1 の情報面 1 A に対する合焦点通過による S 字波形がフォーカス誤差検出回路 1 2 から出力される。情報面検出回路 6 1 は第 2 の情報面 1 B の時と同様に合焦点通過信号 d のタイミングで検出される前記 S 字波形の振幅が所定値 (B c m p) よりも大きいことからその S 字波形が目的の情報面のものであると判断する。

#### 【0026】

情報面検出回路 6 1 が目的の情報面 (本例では第 1 の情報面 1 A) を検出すると、反転指令回路 4 0 は反転指令 f を引き込み回路 3 5 と駆動信号発生回路 4 2 に出力する。駆動信号発生回路 4 2 は前記反転指令を受けて、駆動波形の傾きの変化が急激にならないように対物レンズ 3 3 をディスク 1 から遠ざける方向の駆動信号に切り換えていく。また同時に、情報面が検出されると、特性補正回路 4 3 は、振幅検出回路 6 2 が出力する第 1 の情報面 1 A の S 字波形の振幅値 (b 1 A) を基準の振幅値 (B s t d) と比較し、その比からフォーカス引き込み後の制御ゲインが適切になるように制御回路 2 0 のゲイン調整を行う。同時に、反転指令 f を受けた引き込み回路 3 5 は、フォーカス誤差信号 b のレベル判定による引き込み動作可能状態となっている。

#### 【0027】

そして、対物レンズ 3 3 はディスク 1 から遠ざかる方向に動き出し、フォーカス誤差検出回路 1 2 から S 字波形が出力されると、引き込み回路 3 5 はフォーカス誤差信号 b のレベル判定を行い、そのレベルが引き込みレベルに到達したタイミングで切換回路 3 1 に切換指令 g を出力し、アクチュエータ駆動回路 2 1 に出力する信号 a を駆動信号発生回路 4 2 から制御回路 2 0 の出力に切り替えるとともに、制御回路 2 0 を起動することでフォーカス引き込み動作を行う。

#### 【0028】

以上のように本実施形態によれば、駆動信号発生回路 4 2 の出力で、対物レンズ 3 3 をディスク 1 から所定量遠ざけた後に向きを変えて近づけていき、フォー

カス誤差信号から目的の情報面に対する合焦点位置の通過が検出されるとすぐに向きを変えてディスク1から離れるように駆動し、次に発生するフォーカス誤差信号を用いてフォーカス引き込み動作を行うことにより、対物レンズ33が上下動作を繰り返すこと無く、直ちに引き込み動作に入ることが出来、引き込み動作に要する時間を短縮する事が出来る。さらに、対物レンズ33をディスク1に近づけていき合焦点通過後すぐに向きを変えることにより、対物レンズ33が不必要にディスク1に近づくことを防ぎ、W. Dが狭い場合でも対物レンズ33とディスク1の衝突を防ぐことができる。

#### 【0029】

また、目的の情報面のS字波形が検出されたとき、その振幅から特性補正回路43が制御回路20のゲインを最適化することにより、S字振幅の学習のためだけに対物レンズ33を駆動する必要が無くなり、さらに引き込み動作の時間を短縮できる。

#### 【0030】

その上、合焦点通過検出回路44が合焦点位置の通過を検出するのにフォーカス誤差信号とともに、反射光量検出回路41の出力をあわせて使用することにより、フォーカス誤差信号のノイズを除去し、確実な合焦点検出を行うことで安定したフォーカス引き込みを実現できる。

#### 【0031】

さらに、駆動信号発生回路42の出力が対物レンズ33の動きの向きを変えるとき、その駆動波形の傾きの変化が急激にならないように徐々に変化させることにより、対物レンズ33が振動的になることを防ぐことが出来、不安定なフォーカス誤差信号が発生することがなく、安定したフォーカス誤差信号で確実にフォーカス引き込みを実現することが出来る。

#### 【0032】

また、複数の情報面を持つディスク1に対し、収差調節器65を用いて光ビームの収差をコントロールし、目的の情報面での球面収差が発生しないように光ビームを設定することにより、フォーカス誤差信号bのS字信号の振幅から目的の情報面を判別でき、複数の情報面を有するディスク1に対して簡単な構成で目的

とする情報面を判別し、その情報面に確実にフォーカス引き込みをすることが出来る。

### 【0033】

ただし、本実施形態では駆動信号発生回路42が最初に対物レンズ33をディスク1から遠ざけるように駆動しているが、スタート時の対物レンズ33の位置やディスク1の面振れの大きさによってはすぐに対物レンズ33をディスク1に近づけるように駆動してもよく本実施形態に限定されるものでない。

### 【0034】

#### 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、光ビームの合焦点が情報面を通過したことを検出する合焦点通過検出手段と、前記合焦点通過検出手段の出力を用いて反転指令を出力する反転指令手段と、対物レンズを情報担体に近づける信号を出力し前記反転指令により対物レンズを情報担体から遠ざける信号に切り替えて出力する駆動信号発生手段とを備え、駆動信号発生手段が対物レンズを前記情報担体に近づけていき合焦点の通過を検出すると対物レンズの移動の向きを変えてフォーカス引き込みを行うようにすることにより、対物レンズは上下動作を繰り返すことなくすぐに引き込み動作に入ることが出来て引き込み動作に要する時間を短縮する事が出来る。さらに、合焦点通過後すぐに向きを変えることにより対物レンズが不必要に情報担体に近づくことを防ぎ、W. Dが狭い場合でも対物レンズと情報担体の衝突を防ぐことができる。

### 【0035】

さらに、本発明によれば、対物レンズを前記情報担体に近づける信号と遠ざける信号を切り替えて出力するとともにその切り替わり時には駆動波形の傾きが徐々に変化するように出力する駆動信号発生手段を備えることにより、対物レンズが振動的になることを防ぐことが出来て不安定なフォーカス誤差信号が発生することがなく、常に安定したフォーカス誤差信号を得ることが出来る。

### 【0036】

また、本発明によれば、フォーカス誤差信号の振幅を検出する振幅検出手段と、収束された光ビームの焦点の球面収差量を可変とする球面収差調節手段とを備

え、情報面検出手段が前記振幅検出手段の出力を用いて目的となる情報面を検出することにより、複数の情報面を有する情報担体から検出される複数のフォーカス誤差信号のなかから目的とする情報面によるフォーカス誤差信号を正しく判別することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態のディスク制御装置の概略構成図

【図 2】

本発明の同ディスク制御装置の動作を示す動作波形図

【図 3】

(A) は、同ディスク制御装置における S 字波形の説明図

(B) は、同ディスク制御装置における S 字波形の説明図

【図 4】

従来のディスク制御装置の概略構成図

【図 5】

同ディスク制御装置のフォーカス誤差検出回路の構成図

【図 6】

同ディスク制御装置の動作を示す動作波形図

【符号の説明】

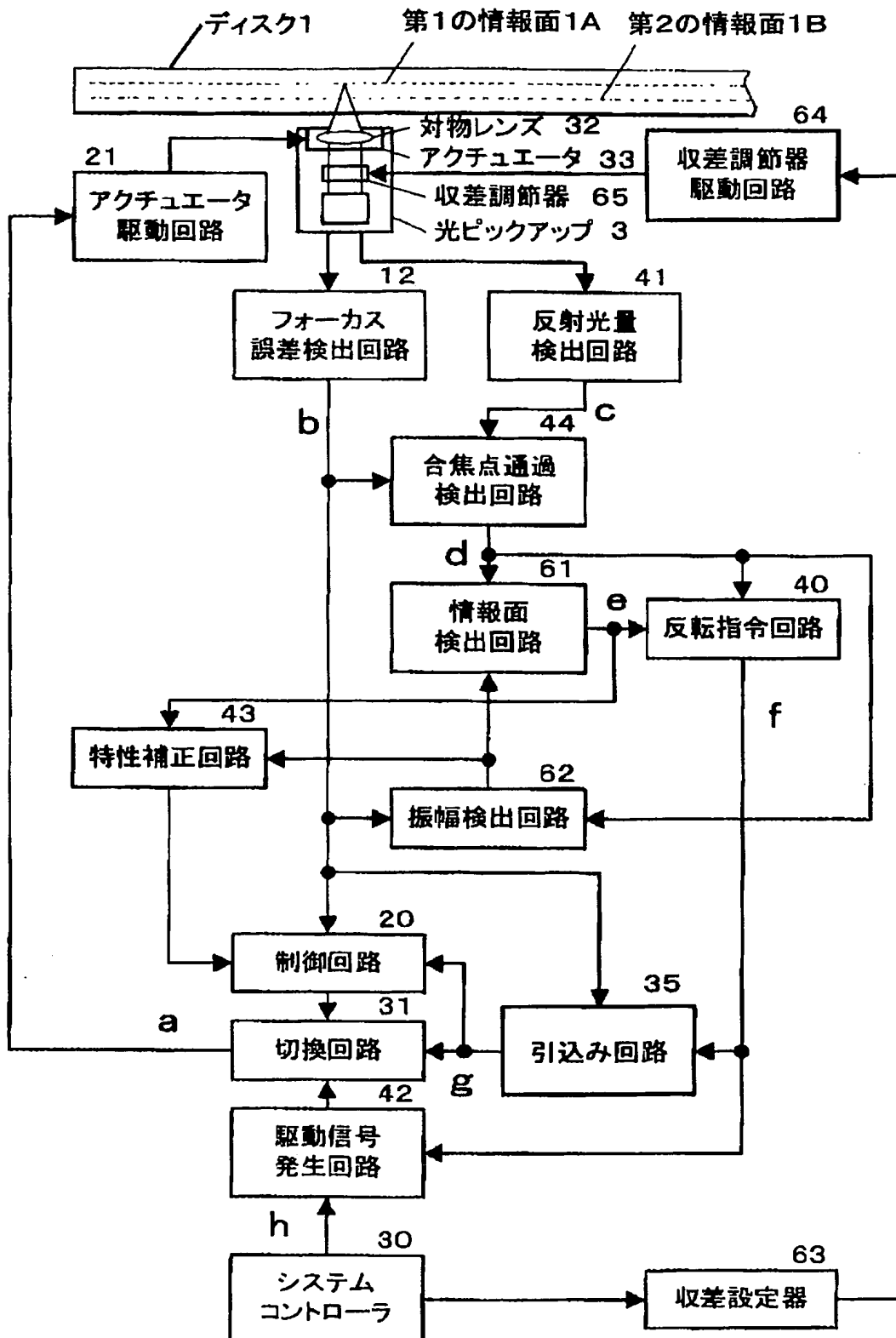
- 1 ディスク
- 1 A 第 1 の情報面
- 1 B 第 2 の情報面
- 2 ディスク
- 2 A 情報面
- 3 光ピックアップ
- 1 2 フォーカス誤差検出回路
- 2 0 制御回路
- 2 1 アクチュエータ駆動回路
- 3 0 システムコントローラ



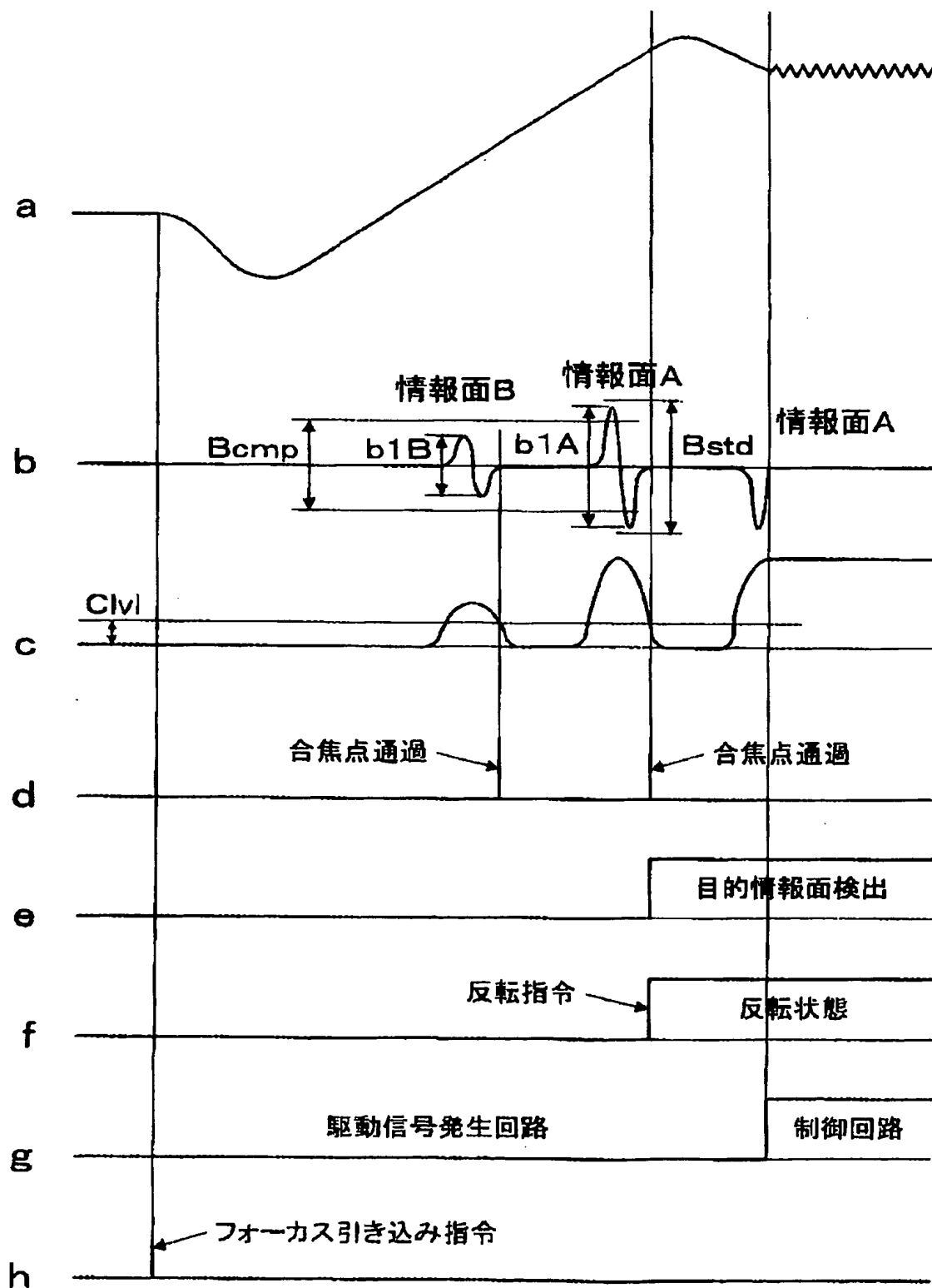
- 3 1 切換回路
- 3 2 アクチュエータ
- 3 3 対物レンズ
- 3 4 引き込み回路
- 3 5 引き込み回路
- 4 0 反転指令回路
- 4 1 反射光量検出回路
- 4 2 駆動信号発生回路
- 4 3 特性補正回路
- 4 4 合焦点通過検出回路
- 4 5 鋸歯状波信号発生回路
- 6 1 情報面検出回路
- 6 2 振幅検出回路
- 6 3 収差設定器
- 6 4 収差調節器駆動回路
- 6 5 収差調節器
- 3 0 1 4 分割光検出器
- 3 0 2 加算器
- 3 0 3 減算器

【書類名】 図面

【図 1】

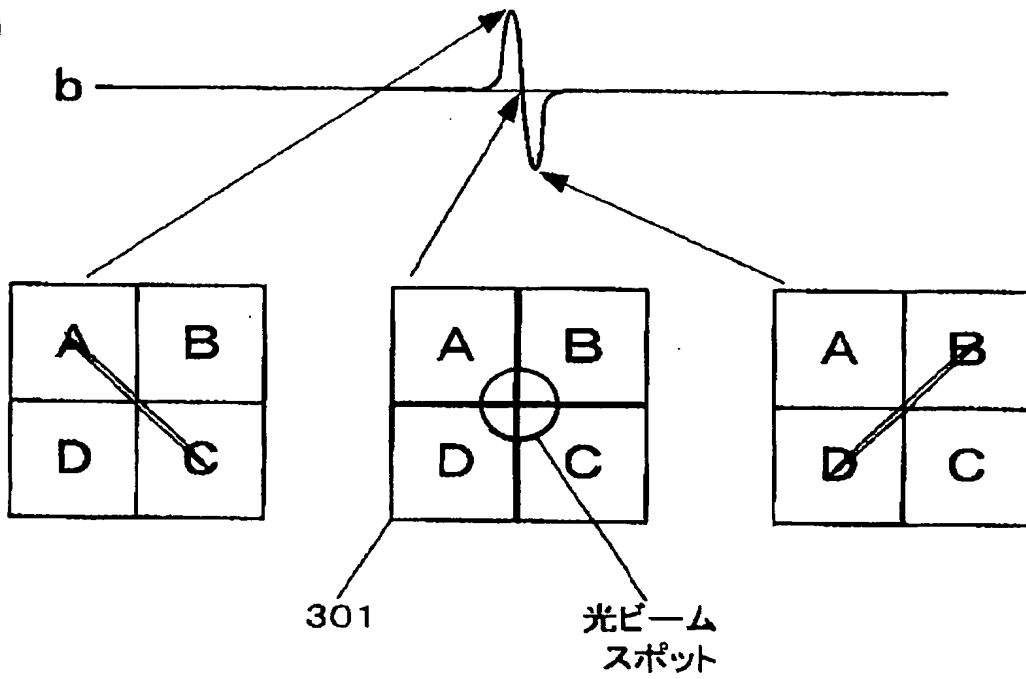


【図 2】

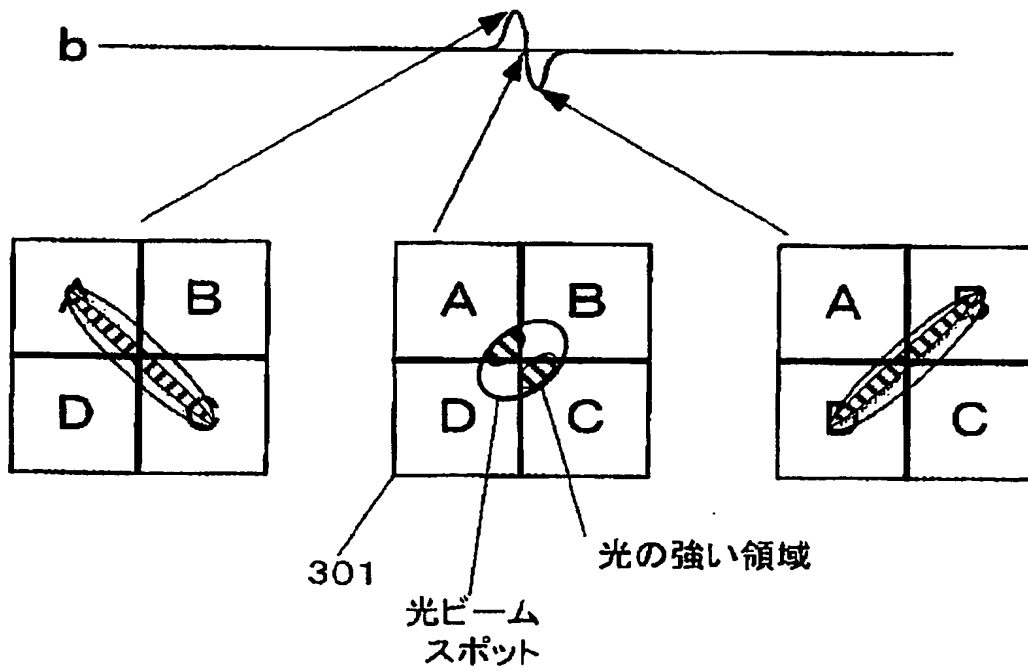


【図 3】

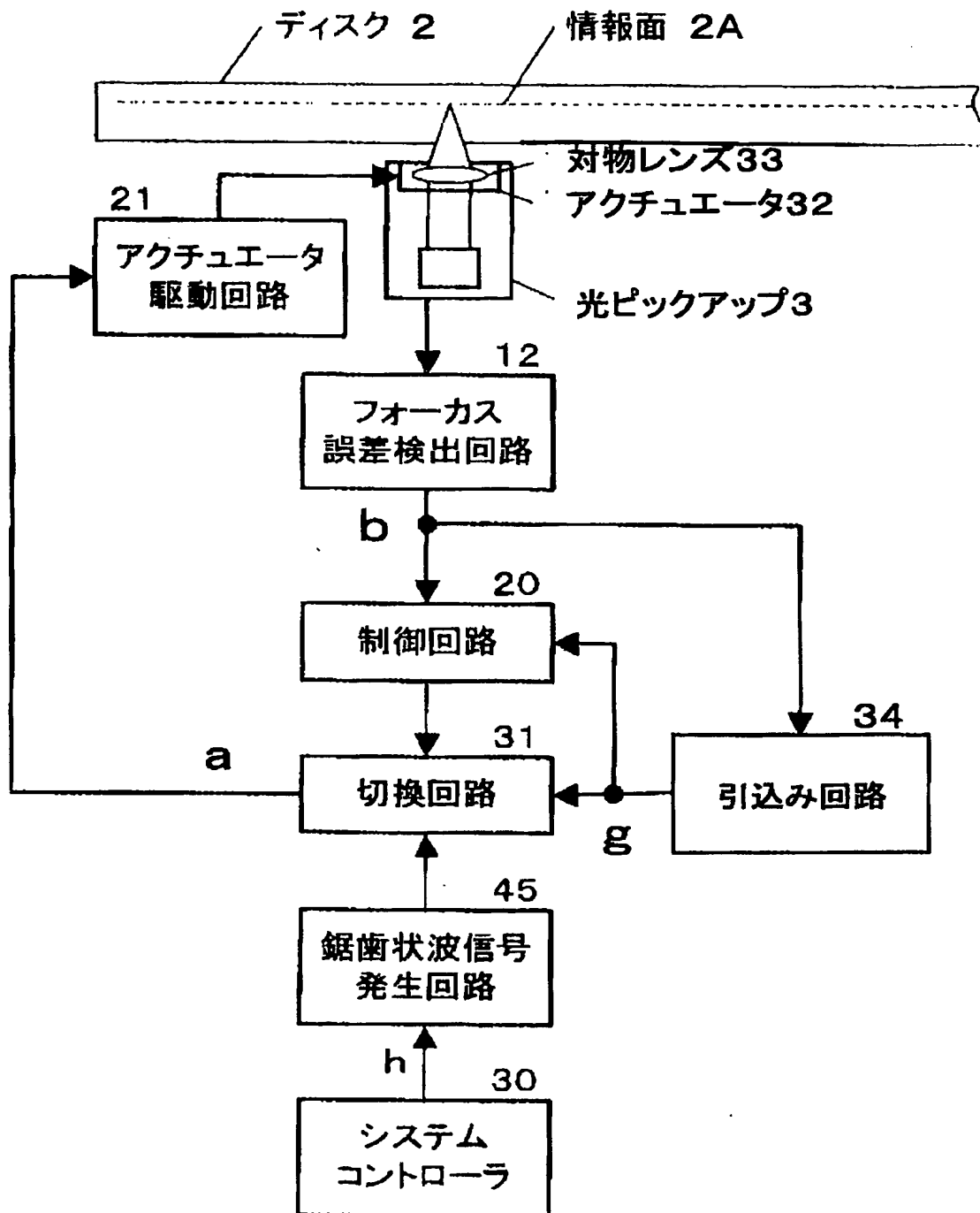
(A)



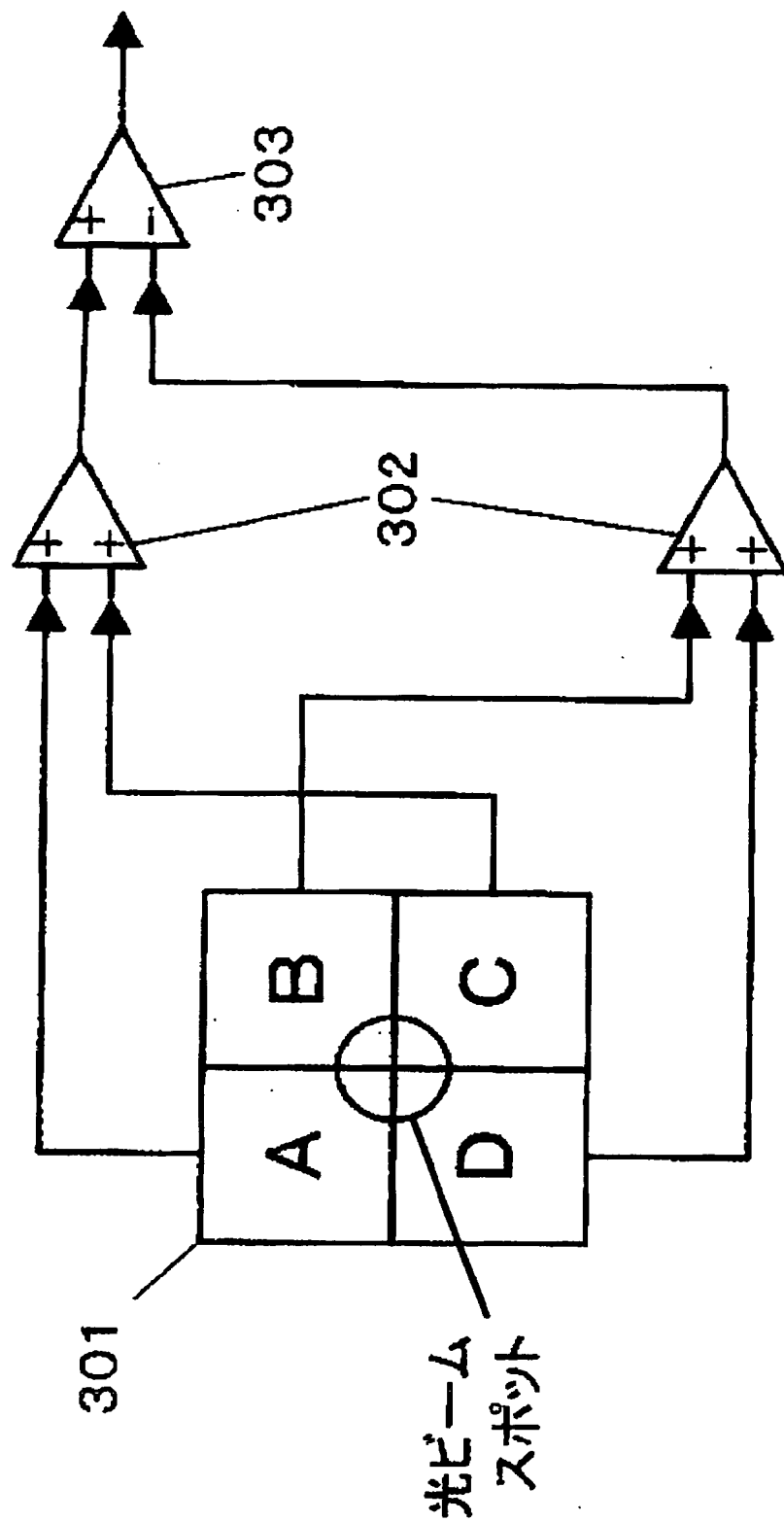
(B)



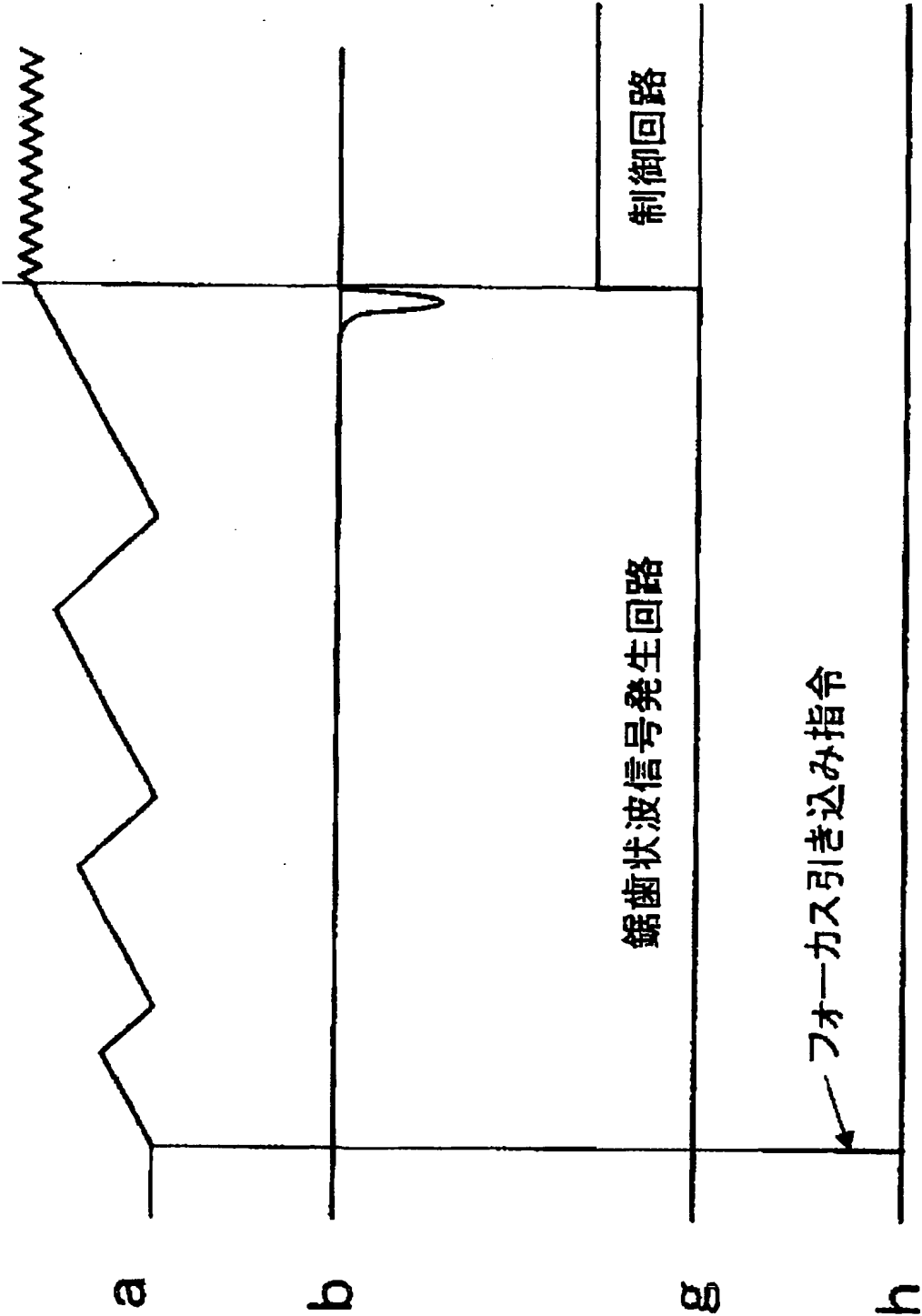
【図 4】



【図 5】



【図 6】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 対物レンズの焦点距離が短いため光ディスクとの距離が近い場合、フォーカス引き込み時に対物レンズが光ディスクに当たる。

**【解決手段】** 光ビームの合焦点が情報面を通過したことを検出する合焦点通過検出手段44と、合焦点通過検出手段44の出力を用いて反転指令を出力する反転指令手段40と、対物レンズ33を情報担体1に近づける信号をフォーカス移動手段21へ出力し、反転指令により対物レンズ33を情報担体1から遠ざける信号に切り替えて出力する駆動信号発生手段42を備え、対物レンズ33を情報担体1に近づける方向に駆動し合焦点位置通過後に、情報担体1から遠ざける方向に駆動してフォーカス引き込みを行い、対物レンズ33と情報担体1との衝突を回避するとともに、引き込み動作の時間短縮を実現することができる。

**【選択図】** 図1



特願 2 0 0 3 - 1 1 3 8 5 4

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社